

WPI / Thomson

AN - 1988-312320 [44]
A - [001] 014 028 04- 117 122 139 147 185 186 189 198 226 231 232 234 235
24& 244 245 250 31- 336 359 473 52& 532 537 644 678 688 720 724
AP - JP19870067553 19870319; [Based on JP63230797 A 00000000]
CPY - SUMQ
DC - A97 H07 M21
- P51
DW - 198844; 199316
IC - C10M173/02; C10N40/24; C10N50/02
- C10M103/00; C10M103/02; C10M107/26
IN - HORA H; KAWABATA H; TANAKA K; YOSHIOKA K
KS - 0013 0231 1093 1276 1279 1282 1588 1731 1737 1993 1994 2000 2007 2014
2015 2020 2022 2175 2176 2180 2182 2197 2198 2207 2575 2707 3314
LNKA- 1988-138245; 1988-236830
MC - A12-W02A A12-W12F H07-D M21-A06
PA - (SUMQ) SUMITOMO METAL IND LTD
PN - JP63230797 A 19880927 DW198844
JP5023318B B 19930402 DW199316
PR - JP19870067553 19870319
XIC - C10M-173/02; B21B-025/00; B21B-025/04; C10M-103/00; C10M-103/02;
C10M-107/00; C10M-107/26; C10N-040/24; C10N-050/02; (C10M-103/00
C10M-103/02 C10M-107/26)
AB - A lubricant compsn. comprises (A) a first dispersion contg. at least 5
wt.% powdery graphite and at least 5 wt.% water-soluble reactively
curable resin and up to 85 wt.% of the total of them (B) a second
liquid contg. at least 5 wt.% boric acid, amine borate and/or metal
borate salt.
- USE/ADVANTAGE :
It is usable for preparing seamless steel pipe by mandrel rolling or
hot rolling of nonferrous metal or alloy to prevent the seizing of the
metal and tool and to reduce the friction coefft. between them. The
water-soluble resin is pref. epoxy resin prepd. by addition reacting
the terminals of polyethylene glycol with epoxy gp. epoxy resin prepd.
by addition reacting the terminals of methylol melamine or urea resin
with amino gp., butadiene resin prepd. by addition reacting
polybutadiene with maleic anhydride and then addition reacting with
epoxy or isocyanate cpd., vinylic resin modified by reaction product
of polyvinyl alcohol and diketone, etc. The compsn. comprises 15-50
wt.% powdery graphite, 15-50 wt.% water soluble resin and at least 20
wt.% water in view of its flash pt.
ICAI- B21B25/04; C10M103/00; C10M103/02; C10M107/26; C10M173/02
ICAN- C10N40/24; C10N50/02
ICCI- B21B25/00; C10M103/00; C10M107/00; C10M173/02
INW - HORA H; KAWABATA H; TANAKA K; YOSHIOKA K
IW - QUICK CURE HEAT RESISTANCE LUBRICATE COMPOSITION COMPRISE POWDER
GRAPHITE DISPERSE WATER SOLUBLE RESIN SOLUTION BORIC ACID SALT
IWW - QUICK CURE HEAT RESISTANCE LUBRICATE COMPOSITION COMPRISE POWDER
GRAPHITE DISPERSE WATER SOLUBLE RESIN SOLUTION BORIC ACID SALT
NC - 1
NPN - 2
OPD - 1987-03-19

PAW - (SUMQ) SUMITOMO METAL IND LTD

PD - 1988-09-27

TI - Quickly curable heat-resisting lubricant compsn. - comprises powdered
graphite dispersion in water soluble curing resin and soln. of boric
acid or its salt

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-230797

⑮ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)9月27日

C 10 M 173/02
B 21 B 25/047921-4H
B-8617-4E※

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 速硬化型耐熱潤滑剤

⑰ 特 願 昭62-67553

⑱ 出 願 昭62(1987)3月19日

⑲ 発 明 者 川 端 廣 己 兵庫県尼崎市東向島西之町1番地 住友金属工業株式会社
鋼管製造所内
⑲ 発 明 者 吉 岡 浩 二 兵庫県尼崎市東向島西之町1番地 住友金属工業株式会社
鋼管製造所内
⑲ 発 明 者 洞 秀 樹 兵庫県尼崎市東向島西之町1番地 住友金属工業株式会社
鋼管製造所内
⑲ 発 明 者 田 中 和 雄 神奈川県横浜市戸塚区上矢部町1776
⑲ 出 願 人 住友金属工業株式会社 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地
⑲ 代 理 人 弁理士 杉岡 幹二
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

速硬化型耐熱潤滑剤

2. 特許請求の範囲

(1) 黒鉛粉末を5重量%以上、反応硬化型基材である水溶性樹脂を5重量%以上で、かつ両者の合計を85重量%以下含有する第1液と、硼酸、硼酸アミン塩又は硼酸金属塩の1種以上を含有する架橋反応剤を5重量%以上含有する第2液より成る速硬化型耐熱潤滑剤。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は熱間加工時の工具、とりわけ継目無鋼管製造用のマンドレルバーに用いられる速硬化型潤滑剤に関する。

(従来技術)

継目無鋼管製造時のマンドレル圧延工程等、各種金属、合金の熱間加工にはマンドレル等の工具と素材間の焼付きを防止して工具の寿命を長くし、工具・素材間の摩擦係数を低下させて、仕上り寸

法精度を良好に維持し、表面粗度を小さくする目的で潤滑剤が使用される。従来よりかかる潤滑剤として、黒鉛と鉱油の混合物が古くから使用されている。鉱油系の潤滑剤は比較的粘着性がよく安定した潤滑効果が得られるが、火災・黒煙の発生があり、安全面・公害面で好ましいものではない。火災・黒煙の発生の少ないものとして黒鉛・雲母粒子等と、酢酸ビニル水溶液等の乳化高分子化合物の混合した非鉱油系潤滑剤も使用されているが、非鉱油系の潤滑剤は乾燥に時間がかかり、乾燥が不十分なまま使用すると、冷却水に洗い流されたり、使用時に残留水分が一時に蒸発する突沸現象をおこし、潤滑剤がマンドレルバー表面から脱落、剥離し、潤滑剤として機能しなくなる欠点を有している。この乾燥性を改善した潤滑剤として、特開昭58-47095号、特開昭58-49800号等の熱硬化樹脂、高温で反応する熱重合あるいは熱縮合型樹脂を用いる方法も知られているが、低温のマンドレルバー等に使用すると硬化せず予熱を行って固化させる必要がある。しかし20～

30mの長さのマンドレルバーを短時間に、均一に加熱することは容易でない。これらの欠点を改良したものとして特願昭60-94225号には2液から成る潤滑剤が開示されている。

(本発明が解決しようとする問題点)

特願昭60-94225号に開示されている潤滑剤は低温でも極く短時間で硬化するため、予熱が不要であり、使用中に剥離しないため、剥離部分が焼付けをおこす現象等は防止できる。しかし生成される樹脂被膜は本質的に潤滑性が悪く、圧延トルクが大きくなり、製品表面荒さも荒くなる欠点を有している。本願発明は樹脂被膜の潤滑性を改善し、低トルクで表面荒さの良好な、特に合金鋼等の高硬度材料の製管に適した潤滑剤を提供せんとするものである。

(構成)

本発明の要旨とするところは以下の通りである。

黒鉛粉末を5重量%以上、反応硬化型基材である水溶性樹脂を5重量%以上で、かつ両者の合計を85重量%以下含有する第1液と、硫酸、硫酸

アミン又は硫酸金属塩の1種以上を含有する架橋反応剤を5重量%以上含有する第2液よりなる速硬化型潤滑剤である。第1液、第2液共残部は水であるが、必要に応じて水に代えて防腐剤、防錆剤、極圧剤、消泡剤を含有させることが出来る。

(作用)

以下に本発明を詳細に説明する。まず第1液について説明する。第1液は潤滑剤としての黒鉛粉末と、第2液である架橋剤と混合されると極く短時間に硬化する速硬化型水溶性樹脂成分を必須成分として含有する懸濁水溶液である。黒鉛粉末は当該技術に一般に用いられる天然または人造黒鉛の微粉末を用いればよい。微粉末の量は第1液の重量比で5%以上必要である。5%未満では十分な潤滑効果が得られない。水溶性樹脂は第2液である架橋剤と混和された場合、0℃前後の常温から、100℃前後迄の広い温度範囲において極く短時間に反応硬化する性質を有すること、および形成された固化膜は1200℃の高温においてもバインダーとして十分な効果を有する必要がある。

この要求を満たすものとしてはポリエチレングリコールの末端にエポキシ基を付加したエポキシ系水溶性樹脂、メチロールメラニンや尿素樹脂の末端にアミノ基を付加したエポキシ系水溶性樹脂、ポリブタジエンに無水マレイン酸を付加し、さらにエポキシまたはイソシアミネートを変形付加したブタジエン系水溶性樹脂、ポリビニルアルコールとジケトンの反応物で変性ビニル系水溶性樹脂(アセトアルデヒド化ポリビニルアルコール)などがある。これらの樹脂は単独又は2種以上を混合して5%以上含有されている必要がある。5%未満では粘度が低く、マンドレルバーへの付着量が少なく十分な潤滑効果が得られず、バインダーとしての効果も十分でなく剥離が発生し易くなる。又黒鉛と樹脂の含有量の合計が85重量%を越えると粘度が高くなりすぎ作業性が悪化するので、85重量%以下にする必要がある。尚作業性および液の安定性などから黒鉛粉末は15~50重量%、水溶性樹脂は15~50重量%が望ましい。また塗布場所に火気がある場合は引火性の点

から水分を20%以上とすることが望ましい。また水溶性樹脂には通常純樹脂分として20~40%の樹脂が含まれている。したがって5~85%の水溶性樹脂を純樹脂分で示すとはほぼ1~34%に相当する。第1液の残部は実質的に水であるが、必要に応じて水の一部に代えて増粘剤、防腐剤、防錆剤、極圧剤および消泡剤の1種または2種以上を含有させ、貯蔵の安定性、作業性の改善を計ることができる。これらのものは従来より水溶性樹脂系潤滑剤に用いられているものであり、含有量は各おおむね1%以内で十分である。増粘剤は黒鉛の沈降防止、バーへ塗布時の造膜性を高めるもので、カルボキシルメチルセルローズ等が用いられる。防錆剤は貯蔵タンク、配管および潤滑剤圧送ポンプ等の設置の防錆のために含有させるものでアルカノールアミン等が用いられる。極圧剤は造管時の極圧性を高め管内面疵の防止等のために含有させるものでポリサルファイド等が用いられる。消泡剤はマンドレルバーに塗布時皮膜の泡立ちを防止するために含有されるものでメチルフェ

ニルシロキサンやその他シリコン系消泡剤等が用いられる。第2液はいわゆる架橋反応剤を主体としたものであるが、本願は架橋反応剤として硼酸、硼酸アミン塩および硼酸金属塩の1種または2種以上を必須的に含有するものである。発明者らは十分な潤滑被膜が形成された状態での潤滑性能の改善について種々検討した結果、架橋剤として硼酸、硼酸アミン塩および硼酸金属塩の1種または2種以上を使用することにより潤滑性能が向上することを知見した。すなわち圧延トルクが小さくなり、高硬度材の大圧下圧延に有利であり、また製品の表面荒さも小さくなり表面状況の良好な製品を製造出来る。架橋剤は上記以外必要に応じてアミン類、イミダゾール化合物類、有機酸類、トリアジン化合物類、オキサザール化合物類、無機金属塩類、ポリオール類、ポリエステル類等と混合して使用してもよい。架橋剤は全体で第2液に対し5重量%以上必要である。5重量%未満の場合架橋硬化を期待し得ず所望の潤滑効果は得られない。架橋剤の残部は実質的に水であるが必要に

応じて前述の防錆剤等を含有させることが出来る。架橋剤の上限については主に作業性などで定まるものであるが、一部の架橋剤は液体であり100%架橋剤でも使用出来るので上限は定めない。また硼酸、硼酸アミン塩、硼酸金属塩の合計は第2液に対し5重量%以上が好ましい。5重量%未満では被膜の潤滑性能が劣化する。次に塗布方法であるが、第1液と第2液は混合直後に硬化が始まるので、事前に混合して使用することが出来ず、第1液を塗布後第2液を塗布することになる。第1液塗布方法の制約は少なく、ヘケ塗、スプレー塗布、ローラー塗布などが適用される。膜厚は所望の潤滑効果を得るためには10 μ m以上必要である。厚くなると硬化時間、費用の点で不利になるため200 μ m以下程度が望ましい。第2液は塗布時に物理的な力が加わると膜厚の均一性が損われるためスプレーによるふりかけ方法が最適である。

(実施例)

次に実施例でもって詳細に説明する。

表1に示す成分鋼を用いて潤滑性能調査を行った。外径168mmの素管を121.5mm ϕ のマンドレルバーを用いて140mm ϕ に圧延し、さらにレデュースャーで114.3mm ϕ ×7.0mm tの鋼管を製造した。表面荒さ、内面疵発生状況は鋼管の状態で調査した。

表1 鋼 成 分

成 分	C	Si	Mn	P	S	Al
重量%	0.22	0.16	0.54	0.026	0.014	0.016

<実施例1>

38重量%の黒鉛、46重量%の変性ビニル系水溶性樹脂(アセトアルデヒド化ポリビニルアルコールで、樹脂分の濃度は20%である。)、15.7重量%の水、およびそれぞれ0.1重量%のカルボキシメチルセルローズ(増粘剤)、メチルフェニルシリコン(消泡剤)、メチルイソチアゾリン(防錆剤)からなる第1液を、-5℃、5

℃、10℃、30℃、60℃に調整されたマンドレルバーに膜厚が100 μ mになるようにスプレー塗布した後、10重量%のモノエタノールアミン、30重量%の硼酸、60重量%の水からなる第2液をスプレー塗布し、直ちに(塗布完了約2秒後)マンドレル圧延に供した。次に比較例として従来より用いられている30重量%の黒鉛、20重量%のポリアクリル酸エステルエマルジョン(樹脂分濃度:45%)、47.2重量%の水、および1.5重量%のヒドロキシアルキルセルローズ(増粘剤)、0.1重量%のメチルフェニルシリコン(消泡剤)、0.2重量%のメチルイソチアゾリン(防錆剤)、1.0重量%のアルケニルコハク酸のトリエタノールアミン塩(防錆剤)から成る潤滑剤を150℃のマンドレルバーに塗布し、常温(10℃)近くまで放冷した後圧延に供した。本発明にかかわるものは第2液塗布直後に表面が硬化し、十分に使用に耐えるものであった。バーの平均付着面積、バーとシェル間の摩擦係数、最大圧延荷重、成品管内面の荒さ、内面疵発生状況

をそれぞれ第1図～第5図に示す。いずれも本発明にかかわるものは、平均値的にも良好であり、ばらつきも少く良好な結果が得られることがわかる。

<実施例2>

55重量%の黒鉛、30重量%の変性ビニル系水溶性樹脂、14.7重量%の水と各0.1重量%のカルボキシメチルセルロース、メチルフェニルシリコン、メチルイソシアゾリンから成る第1液を、-5℃、5℃、10℃、30℃、60℃に調整したマンドレルバーにはけ塗した後、30重量%のトリアジン、10重量%の硼酸カリウム塩、60重量%の水から成る第2液をスプレー塗布した。塗布完了後ミルライン内にあるバー冷却槽へ戻し、槽内を通し実機圧延に供した。冷却槽での固型被膜の脱落、剝離、溶解は全くみられず良好な製管結果が得られた。

<実施例3>

30重量%の黒鉛、20重量%の変性ビニル系水溶性樹脂、49.7重量%の水に、各0.1重量%

の増粘剤、消泡剤、防腐剤を含んだ第1液と5重量%の水酸化ナトリウム、5重量%の硼酸、5重量%のグリセリン、85重量%の水から成る第2液を使用して実施例1と同じ条件で実機テストを行った。第2液塗布直後は瞬間的に表面固化が始まり良好な潤滑性能を示した。

<実施例4>

5重量%の黒鉛、5重量%の変性ビニル系水溶性樹脂、90重量%の水から成る第1液と5重量%のモノエタノールアミン、30重量%の硼酸、65重量%の水から成る第2液を用い、実施例1の条件で実機に用いた。バー表面の大部分は瞬間的に固化したが、局部的に液状のままの部分もあり、膜厚も30～50μで薄くばらつきも大きかった。最大圧延荷重も200～215t程度で若干劣る結果になった。

<実施例5>

38重量%の黒鉛、46重量%の変性ビニル系水溶性樹脂16重量%の第1液を、定常的に使用しているマンドレルバーを10℃迄放冷したもの

A1,およびインラインで1回のみ使用したバー(温度60℃)A2にスプレー塗布し、直ちに10重量%のモノエタノールアミン、30重量%の硼酸、60重量%の水から成る本発明法にかかわる第2液をスプレー塗布し製管した。又比較のためにA1と同じマンドレルバーを10℃に放冷したバーBに第1液をスプレー塗布し、直ちにグリオキサル10%、水90%から成る第2液をスプレー塗布し製管実験に供した。製管時のトルクなど潤滑性能を図6～図8に示す。同じマンドレルバーを用いたA1, Bを比較しても本発明法の硼酸を含有する第2液を用いたものが良好な潤滑性能を有していることがわかる。

(本発明の効果)

以上詳細に説明したように本願発明に係る潤滑剤は常温から100℃程度のマンドレルバーに塗布しても極く短時間に固化し安定な潤滑膜を形成し、従来のものに比べ潤滑性能が良好で圧延時小トルクで済み、高硬度材の製管に有利であり、パイプ内面の表面性状も良好になり高品質な継目無

鋼管が製造出来る。尚詳細な説明中ではマンドレルバーの例で説明をしたが棒鋼の温間引拔等、他の用途にも利用出来るものである。

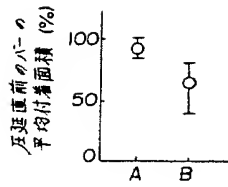
4. 図面の簡単な説明

第1図～第5図は実施例1に対する、第6図～第9図は実施例5に対する製管結果に関するものであり、第1図は圧延直前のマンドレルバーへの付着面積、第2図および第7図は摩擦係数、第3図および第6図は圧延中の最大圧延荷重、第4図、第5図および第8図はコールドレデューサー後の鋼管内面荒さ(平均値)とそのチャートグラフである。尚№A(A1, A2を含む)は本発明に係る潤滑材を用いた場合、Bは本発明外の潤滑剤を用いた場合である。

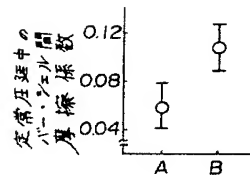
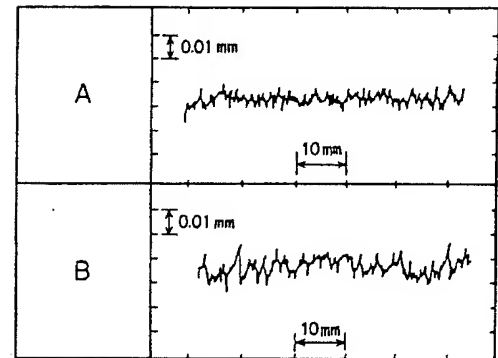
出願人 住友金属工業株式会社
代理人 弁理士 杉岡幹二



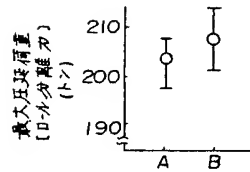
第 1 図



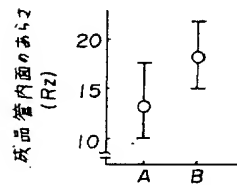
第 2 図

図面の淨書
第 5 図

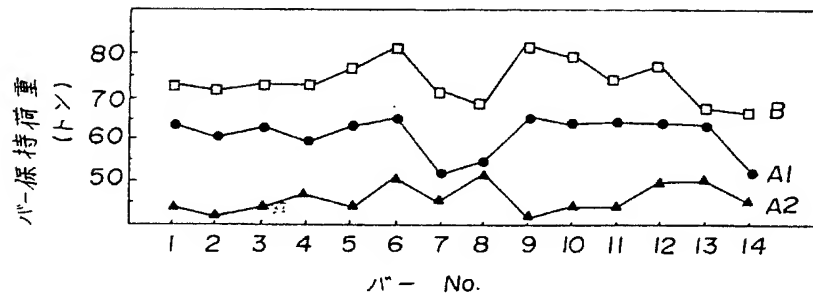
第 3 図



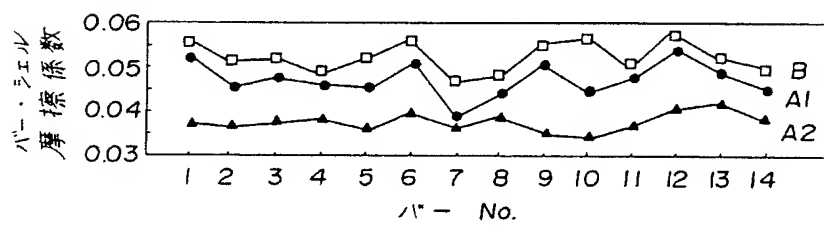
第 4 図



第 6 図

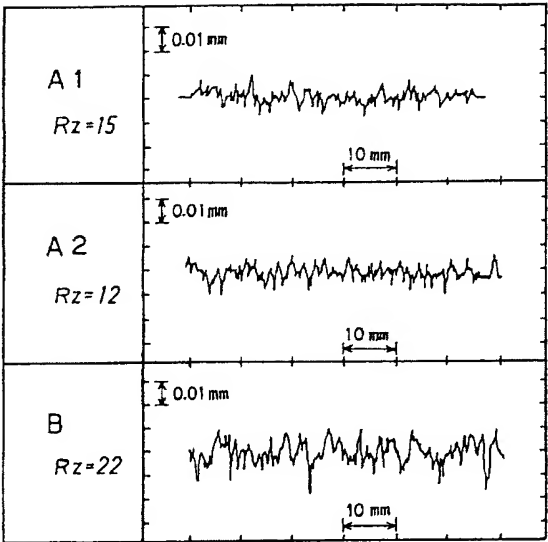


第 7 図



図面の浄書

第 8 図



第 1 頁の続き

⑤Int. Cl.⁴
//(C 10 M 173/02
103:02
103:00
107:26)
C 10 N 40:24
50:02

識別記号	庁内整理番号
	Z-7921-4H A-7921-4H 8217-4H

手 続 補 正 書 (方式)

(2) 図面を別紙の通り補正する。尚、第1図～第4図は
内容に変更なし。

昭和62年 6月12日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和62年特許願第 67553 号



添付書類の目録

(1) 補正した図面 1通

2. 発明の名称

速硬化型耐熱潤滑剤

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

名 称 (211) 住友金属工業株式会社

代表者 新 宮 康 男

4. 代 理 人

〒 541
住 所 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

住友金属工業株式会社内

氏 名 (9346) 弁理士 杉 岡 幹 二

電話 大阪 (06)220-5414(ダイヤル)



5. 補正命令の日付(発送日) 昭和62年5月26日

6. 補正の対象

明細書の図面の簡単な説明の欄、図面の第5図及び
第8図

7. 補正の内容

(1) 明細書第14頁第5～6行「第6図～第9図は」を

「第6図～第8図は」と補正する。

